This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

Dn
351
316

Harvard College Library

FROM

Prof C. E. Norton

Illmo Sig. Prof.

F. ANGELITTI

OFFERTO IN OMAGGIO

PALERMO

D. n. 35/1.2.6

RECENSIONE CRITICA
DELLE DUE MEMORIE

PUBBLICATE NEI TOMI LI E LII

DELLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO

DAL

DOTT. G. BOFFITO

INTORNO ALLA

" QUAESTIO DE AQUA ET TERRA "

PERUGIA
UNIONE TIPOGRAFICA COOPERATIVA
(PALA

3

Prof G. E. Gorton

Giuseppe Boffito. — *Intorno alla « Quaestio de aqua et terra » attribuita a Dante. Memoria I: La controversia dell'acqua e della terra prima e dopo di Dante. Memoria II: il trattato dantesco. Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino,* Serie II, tomo LI, Scienze morali, storiche e filologiche, pagg. 73-159, con una tavola litografica, e tomo LII, id., pagg. 257-342, con una tavola litografica, in-4° gr.

Nella relazione (1), con la quale i professori Carlo Cipolla e Rodolfo Renier presentarono il 23 giugno 1901 la prima di queste memorie alla R. Accademia delle Scienze di Torino, è detto: « A definire in modo pieno ed adeguato il « quesito dell'autenticità della *Quaestio* occorrono nella persona del critico co- « gnizioni ed attitudini che di rado si trovano appaiate, vale a dire piena compe- « tenza nelle indagini storico letterarie e famigliarità con le dottrine cosmogra- « fiche. Il connubio si effettua felicemente nel padre prof. Giuseppe Boffito, il « quale pertanto è il primo che, dopo tanto battagliare di critici, osservi il pro- « blema da tutti i lati e indaghi la storia della celebre controversia cosmologica ». La prima memoria infatti vorrebbe essere uno studio compiuto ed esauriente delle fasi, che subì il problema sulla forma della terra dai tempi di Aristotele fino al secolo XVI; mentre la seconda mira a indagare le fonti particolari della *Quaestio.*

I lavori del Boffito conchiudono in modo assoluto contro l'autenticità; e il Renier li ritenne tanto autorevoli e decisivi, che, riassumendoli (2) brevissimamente, dopo aver di nuovo riconosciuto nell'autore « l'inestimabile vantaggio d'avere coltura scientifica non inferiore alla filologica e storica », termina, in modo insolito, diffidando gli studiosi di tutto il mondo a non occuparsi piú oltre dell'argomento. « Sinceramente » cosí dice il Renier, « dopo queste due « memorie dobbiamo augurarci che non seguitino piú a lungo le discussioni sul- « l'autenticità della *Quaestio.* Piú e meglio di quel che fece il Boffito è difficile « si possa fare ».

Se non che il prof. V. Biagi, recensendo le stesse memorie (3) ne ha dimostrato lo sbaglio essenziale del metodo e la fallacia dei ragionamenti, e ha desunto che, « per quel che riguarda le conclusioni contro l'autenticità, il la- « voro è di nessun valore », pur temperando la severità di tale giudizio con qualche lode per « l'indagine larghissima, la trattazione ampia, minuta, chiara ». Ma, ad ogni modo, il disaccordo non potrebbe essere piú stridente: dove uno dà il dieci decimi e la lode, anzi il *non plus ultra,* un altro assegna zero con tranquilla coscienza.

Io, che da parecchi anni mi occupo del difficile argomento, ho minutamente esaminate le memorie del Boffito, e, mentre stringo la mano al Biagi per la parte sfavorevole del giudizio, mettendo da banda i termini cerimoniosi, debbo andare piú oltre e notare che in esse, oltre lo sbaglio del metodo e dei ragionamenti, 1.° si trovano parecchi errori grossolani, dinotanti una preparazione scientifica, storica e dantesca non sufficiente, 2.° vi sono alcune distrazioni assai curiose, le quali mettono molto in dubbio la diligenza, che pur l'autore spesso si attribuisce, 3.° i testi citati, per lo piú stralciati e monchi, sono falsamente presentati, non sono sottoposti ad alcuna critica e vengono quasi sempre inter-

(1) In *Atti d. R. Acc. d. Sc. di Torino,* vol. XXXVI, 996; e in *Giorn. Dant.,* IX, 135.
(2) In *Giorn. stor. d. lett. ital.,* XLI, 427-431.
(3) In *Bullett. d. Soc. dant. ital.,* N. S., X, 388-400.

pretati erroneamente ed anche in maniera assurda, 4.° lo stesso testo della *Quaestio* è presentato sotto un aspetto falso e in taluni luoghi non è stato compreso. Ed è utile che tali difetti siano additati prima che altri si affidi al materiale raccolto dal Boffito, e prima forse che il gentile sarcasmo straniero venga a ferirci nell'onore della nostra coltura nazionale.

I. *Errori grossolani.* — Quante e quali siano le zone terrestri è una nozione del tutto elementare: or l'A. dice che le zone temperate sono quattro e che secondo Macrobio (di cui riporta sei linee) in esse sono disposti quattro continenti terrestri (tomo LI, pag. 87). Ma né Macrobio dice mai che le zone temperate siano quattro, né limita alle sole due zone temperate i quattro continenti, o meglio, le quattro isole, e nella figura, che accompagna il testo, fa estendere il continente, che noi abitiamo, anche alla zona torrida, dove è segnata la città di Meroe, ed anche alla zona glaciale artica, dove è la « regio septentrionalis frigida inhabitabilis » (1).

Le quattro zone temperate potrebbero passare per un *lapsus calami,* se non fossero fiancheggiate dai quattro emisferi terrestri, trovato che l'A. attribuisce a Marziano Capella, il quale (LI, 87) ammetterebbe quattro continenti nei détti quattro emisferi terrestri, e ad Alberto Magno e a Rogero Bacone, per i quali (LI, 135) la terra emergerebbe « sia nel nostro emisfero che nell'emisfero « australe, sia agli antipodi nostri che agli antipodi di quello ». Non credo che mai alcuno abbia pensato che una cosa si possa dividere in quattro metà. Ad ogni modo, di Alberto Magno e di Bacone non è citato alcun passo, e del Capella sono riferite quattro linee, stralciate da un luogo del libro VI *De nuptiis Philologiae et Mercurii,* luogo (2), che, letto per intero, dice tutt'altra cosa. Perocché Marziano Capella, dopo aver divisa la terra nelle cinque zone, considera un circolo massimo passante per i poli terrestri, il quale, dividendo per metà ciascuna zona, compartisce tutta la terra in dieci regioni: alcune di queste regioni, e propriamente le quattro mezze zone temperate, sono distinte per mezzo dei fenomeni celesti, che vi osserverebbero gli abitatori, veri o supposti, che saremmo noi, i nostri antictoni, i nostri anteci e i nostri antipodi; e sulla maggiore o minore probabilità dell'esistenza degli antictoni, anteci ed antipodi non è fatta alcuna parola.

Errore storico letterario è il classificare Macrobio e Capella tra i cosmografi: non furono che compilatori, e il secondo, per la parte astronomica, meritò da Delambre la censura di poca accortezza, essendo incorso in diversi sbagli, tra i quali talora non si riesce neanche a indovinare che cosa abbia voluto dire. Ed è pure una grave mancanza, data l'indole del lavoro in esame, l'aver citati Macrobio e Capella, scrittori non competenti, e trascurati Gemino e Cleomede, matematici e astronomi di professione, familiari in tutto il medio evo, che trattano di proposito delle abitazioni terrestri, il primo nel cap. XVI dei suoi *Elementi di Astronomia,* il secondo nel cap. 2° del lib. I della sua opera *De motu circulari corporum caelestium.*

La terra, che, secondo l'A., abbiamo vista comporsi di quattro emisferi, sarebbe poi, all'opposto, costituita di due soli quadranti: infatti si parla sempre del quadrante boreale, come se fosse solo, e del quadrante australe, come se fosse solo. Così, a pag. 110 del tomo LI è detto che Bacone riteneva vi fossero luoghi scoperti ed abitabili nell'emisfero australe, ed è aggiunta la seguente nota: « Nel quadrante australe cioè: ' ex defectu aquae ibi quam in quarta « nostra, quoniam in parte illa est oppositum augis solis et sol descendit ad « terram ad multum, unde oportet quod comburat quartam illam in aliqua parte « sui, et residuas usque ad polum magis calefaciat ' ». Le parole latine sono tolte dall'*Opus maius* di Rogero Bacone (3), e sono stralciate da mezzo a una proposizione, per modo che non rendono alcun senso: infatti chi potrebbe in-

(1) MACROBIUS, Lipsia, 1893, pag. 613 e fig. 6ª della tavola.
(2) Ediz. Lipsia, 1866, pagg. 203-205.
(3) Ediz. di Venezia, 1750, pag. 138.

dovinare da che cosa sia retta quella congiunzione ' quam '? Bacone afferma che il quadrante australe superiore, cioè quello che confina col nostro lungo l'equatore, deve essere molto abitabile, e soggiunge: ' Caeterum potest argui secundum mathematicos major habitatio ex defectu aquae ibi quam in quarta nostra '. Dunque il ' quam ' è in relazione col ' major ', da cui è stato ingiustamente strappato. E piú appresso dice: ' sol descendit ad terram ibi multum ', e non già ' ad multum '. Del resto, il brano di Bacone continua, e l'A. vi sopprime parole e frasi senza renderne avvisato il lettore, e cambia l'interpunzione poco a proposito. Per Bacone, com'è naturale, i quadranti australi sono due, e nello stesso brano si parla pure del quadrante australe inferiore, ' quarta sub illa '.

Com'è noto, nella *Quaestio* la parte solida terrestre è costituita da una sfera, sopra un quadrante della quale si eleva verticalmente una gobba fino a intercettare la quarta parte della superficie sferica dell'acqua circondante. La rappresentazione materiale della figura, che ne nasce, è data da un'arancia, la cui scorza, incisa secondo due circoli massimi ad angoli retti, venga sbucciata per i tre quarti. L'A. invece, riducendola alla « bizzarra forma d'una pera dal picciuolo allungato e stroncato in sulla cima (LII, 323) », mostra di non avere neppure l'intuizione del quadrante sferico. E la mancanza di idee chiare su questi enti geometrici semplicissimi, emisfero e quadrante, lo ha indotto ad affermare erroneamente che le dimensioni della terra scoperta assegnate nella *Quaestio* siano diverse da quelle del Campano, di Dante, e di altri scrittori contemporanei e anteriori.

Con una nota aggiunta senza necessità a pag. 282 del tomo LII l'A. mostra d'ignorare che cosa sia il sistema eliocentrico e quale sia la storia del problema del moto di rotazione della terra. Riferendo infatti un passo, in cui il Campano (1) respinge l'ipotesi, che, a spiegare il moto diurno della sfera celeste, faceva compiere ogni giorno alla terra un giro attorno al proprio asse, dice che qui il Campano combatte il sistema eliocentrico, quasi che far girare la terra attorno al suo asse sia la stessa cosa di far girare i pianeti attorno al sole. Né si rimedia correggendo *eliocentrico* in *geocentrico,* sia perché il Campano non combatte il sistema geocentrico, sia perché il moto di rotazione della terra non individua né il sistema eliocentrico, né il geocentrico, potendo stare con l'uno e con l'altro. L'errore storico poi viene da due punti ammirativi, che l'A. appioppa al povero Campano, per aver confutato detto moto rotatorio con la prova degli uccelli e delle saette, che si muovono con egual velocità, cosí verso oriente, come verso occidente. Or la prova degli uccelli e delle saette non è una invenzione del Campano: essa, insieme con quella della caduta dei gravi, che non deviano verso occidente, fu, da Tolomeo fino a Galileo, ritenuta come invincibile per confutare il moto rotatorio della terra, del resto cosí difficile ad afferrare: Galileo stesso ammetteva e ripeteva tali prove nel suo *Trattato della Sfera, ovvero Cosmografia,* destinato all'insegnamento ufficiale (2), mentre nelle sue opere speculative ebbe un bel da fare per dimostrare che non conchiudevano né in favore di un'ipotesi né in favore dell'altra, e che in ogni modo l'esperienza invocata, della caduta dei gravi dalla sommità di una nave in movimento, era falsa (3).

Commentando le ultime parole del § XX della *Quaestio,* dove si accenna all'eccentricità dell'orbe lunare, il Boffito dice (LII, 330): « Nel sistema degli eccentrici, della cui bontà qui e piú avanti il nostro autore (cioè l'autore della *Quaestio*) non dubita punto, era fatto un posto speciale e un nome particolare, quello di dragone, era dato alla luna, come ci fa sapere tra gli altri commentatori della *Sfera* Giacomo Lefevre d'Etaple », e riferisce un passo di questo commentatore (4), dove si parla della massima e minima distanza della luna

(1) *Tractatus de sphaera,* cap. 17. Cfr. la miscell. Giuntina di Venezia, 1531, c. 196*v*.
(2) *Le opere di* GALILEO GALILEI, ediz. nazionale, vol. II, pag. 224.
(3) Cfr. delle graziose pagine nella *Lettera a Francesco Ingoli,* op. cit., vol VI, pagg. 542-549.
(4) Cfr. *Sphaerae Tractatus,* ediz. Venezia, 1531, c. 144*v*.

dalla terra. Or qui vi è un curioso intreccio di errori: 1.° nel luogo della *Quaestio* non si parla del dragone della luna; 2.° il nome di dragone non era dato alla luna, ma alla figura formata da certi circoli che si segano tra loro; 3.° non si può dubitare della bontà del sistema degli eccentri mobili, che spiega i fenomeni egualmente bene come l'ipotesi epiciclica; 4.° non soltanto nel sistema degli eccentri era considerato il dragone della luna, ma in tutti i sistemi; 5.° il brano riferito di Lefevre non segue il sistema degli eccentri mobili, ma quello degli epicicli col deferente eccentrico; 6.° ed in esso non si parla affatto del dragone della luna; 7.° ma del dragone della luna parla Lefevre alcune linee piú appresso; 8.° onde appare che il Boffito, dopo tanti errori, ha anche trascritto un passo per un altro.

Nel § XIX della *Quaestio* si citano due teoremi di geometria, 1.° una sfera e un piano si segano secondo un circolo, 2.° due sfere si segano secondo un circolo. Il Boffito, inteso a rintracciare tutte le fonti, ha ritrovato il 1° di questi teoremi nelle *Sferiche* di Teodosio, dove costituisce la prima proposizione del primo libro. Egli asserisce che Dante non conosceva il detto teorema, e deve supporre che non lo conoscano neanche i dotti di oggi, se nel tomo LII delle *Memorie* dell'Accademia di Torino riporta per esteso l'enunciato, la dimostrazione e le due figure della prima proposizione del primo libro delle *Sferiche* di Teodosio, cioè di un trattato elementare che correva per le scuole ai tempi di Dante. Se non che, mentre l'enunciato lo riporta da un'antica miscellanea, la dimostrazione la prende dall'edizione di Barrow, cioè da un rifacitore di quinta mano, e di piú nel trascrivere l'enunciato commette due errori, perché legge: « Cum sphaerae superficiem aliqua secat superficies (e qui si deve ag- « giungere: plana), sector (e qui deve dire: sectio) proveniens in superficie sphae- « rae est linea circulum ambiens (LII, 323) ». Ma v'ha di piú: il teorema effettivamente applicato nella *Quaestio* è il 2° dei due, e questo non si trova né in Teodosio, né in Euclide, né in Menelao. O dove sarà mai? La fonte dunque resta ancóra a trovarsi! E sarebbe una bella scoperta ritrovare questi teoremi in qualche codice antico! Ma, per conto mio, ritengo (mi menino buona questa volta l'ipotesi anche i dantisti scrupolosi, come si chiamano quelli, che vogliono restringere il sapere dantesco dentro i confini della loro erudizione), io ritengo, dunque, che Dante li conosceva, per averli dimostrati come esercizî nella scuola, deducendoli dalla definizione della sfera data da Euclide.

Imperdonabile errore è l'avere asserito che la *Quaestio* abbia attinto dal trattato di Archimede *De iis quae in humido vehuntur,* il quale, benché citato da Strabone, da Vitruvio e da Erone (1), rimase sconosciuto finché Nicola Tartaglia ne pubblicò nel 1543 la traduzione latina del 1° libro col titolo *De insidentibus aquae,* mentre il 2° libro, lasciato tradotto dallo stesso Tartaglia, non fu pubblicato che nel 1565 dal libraio veneto Troiano Curzio. O che il Tartaglia abbia tradotto egli stesso il trattato da un codice greco lacero e di difficile lettura, come lascia intendere nella prefazione, o che gli sia capitata tra mano la traduzione latina bell'e fatta, che da un esame critico appare eseguita da persona ignara delle matematiche attenutasi alla lettera del testo greco, fatto sta che né l'originale greco, né il detto manoscritto latino, fu mai visto da altri, né prima, né dopo, per quante diligenti ricerche si siano fatte; che anzi lo stesso Tartaglia, invitato nel 1551 pubblicamente e da suoi protettori ad esibire l'uno o l'altro, non poté, o non volle farlo. Come si vede, è una storia analoga e piú complicata di quella del famoso manoscritto della *Quaestio.* La stampa del Tartaglia offre parecchie lacune ed errori di lingua e di matematica, e piú tardi Federico Commandino, il grande restauratore delle opere antiche perdute, mutò, suppli e rifece il trattato archimedeo, ma tutto di suo senno,

(1) Cfr. STRABONIS, *Geographica,* Parigi, Firmin-Didot, 1853, lib. I, cap. III, n. 11. — VITRUVII, *De architectura,* Lipsia, 1899, lib. VIII, cap. V, n. 3. — HERONIS ALEXANDRINI, *Opera quae supersunt omnia,* Lipsia, 1899, vol. I, pag. 24 (*Pneumatica,* I).

senza l'aiuto di alcun codice, e lo pubblicò nuovamente col titolo *De his quae in humido vehuntur*. In appresso in qualche codice e nelle edizioni fu introdotto un frammento greco, contenente i soli enunciati delle proposizioni e la dimostrazione della sola prima proposizione; ma tale frammento ha tutti gl'indizî di un cattivo esercizio di retroversione in dialetto attico, fatto da qualche dotto del medio evo, tanto che Revault (Rivaltus) ne tentò uno migliore in dialetto dorico, che, come è noto, è quello adoperato da Archimede (1).

Il Boffito riporta dall'edizione del Torelli (2) la seconda proposizione del detto trattato di Archimede, nella quale si dimostra che la superficie di un liquido qualunque in riposo ha la figura di una sfera col centro nel centro della terra; ma commette diversi sbagli: 1.° dice che il Commandino tradusse; 2.° traduce inesattamente l'enunciato in italiano; 3.° riporta l'enunciato greco come una reliquia da tenersi cara, mentre esso è una pietra falsa; 4.° che è piú grave, dà la dimostrazione senza il postulato sul quale si fonda e senza il quale non si può comprendere, mentre dal postulato il lettore vedrebbe che l'indole del teorema di Archimede è essenzialmente idrostatica e non già cosmogonica, come quella del teorema aristotelico sulla sfericità dell'acqua, al quale non si può sostituire, e che perciò non ha nulla di comune con la *Quaestio*.

Se è un anacronismo imperdonabile l'avere asserito che la *Quaestio* abbia attinto da un'opera, non conosciuta se non 35 anni dopo la sua pubblicazione, è ad un tempo colpa ed errore imperdonabile la maniera, con la quale il Boffito ha cercato di stabilire una connessione tra la *Quaestio* e il trattato archimedeo. Nel § XIII della *Quaestio* si vuol dimostrare che l'acqua non può avere alcun rigonfiamento, e nel descrivere la figura per la dimostrazione *ex absurdo*, si preavvisa che, poiché l'acqua è concentrica alla terra, e la terra emerge dall'acqua, la terra deve di necessità avere un rigonfiamento, come è evidente a chi conosce le matematiche: « praesciatur hoc quod aqua non potest esse concentrica terrae, nisi « terra sit in aliqua parte gibbosa supra centralem circumferentiam, ut patet in« structis in mathematicis, si in aliqua parte emergit a circumferentia aquae ». Questa semplice notizia di fatto, necessaria solo per giustificare nella figura il rigonfiamento della terra, il Boffito la trasforma in un principio teorico, necessario alla dimostrazione, con due piccoli mutamenti nel testo: invece di « *si* in aliqua parte *emergit* » egli sostituisce « *scilicet* in aliqua parte *emergat* » (LII, 302), con che il senso verrebbe ad essere questo, che l'acqua non può essere concentrica alla terra, se la terra non ha una gobba, *cioè se non emerge dall'acqua!* Ed infatti l'A. tra le proposizioni fondamentali della *Quaestio* enumera anche questa (LI, 75), che la gibbosità terrestre sia necessaria *per la concentricità dell'acqua!* Insomma, mentre nella *Quaestio*, dopo dimostrata la concentricità delle due sfere, giustamente si afferma che il rigonfiamento della terra è necessario perché si abbia l'emersione della terra, il Boffito vuol fare intendere che si stabilisce, come attinto da Archimede, il principio teorico geometrico seguente: che due sfere non possano essere concentriche senza che la sfera piú interna abbia un rigonfiamento. Ciò è uno sproposito solenne, non pensato mai da alcuno, sproposito che nella *Quaestio* non c'è, ma c'è stato messo dal Boffito, e che molto meno potrebbe essere stato attinto da Archimede, come egli asserisce (LI, 78, LII, 302), visto, se non altro, che Archimede non parla affatto di gibbosità terrestre.

Tra le verità filosofiche, che l'A. c'insegna, c'è questa, che « l'impossi« bile non ha che vedere col falso o con l'errore, sebbene contribuisca talora a « formarlo ». Non so immaginare in quali casi si possa dire l'impossibile senza sbagliare, né so come mettere d'accordo il detto dell'autore con la sentenza di Averroé, che egli cita in appoggio (LII, 300), « impossibile est falsum sed

(1) Cfr. ARCHIMEDIS *opera omnia cum commentariis Eutocii*, edite da J. L. Heiberg, Lipsia 1881, vol. III, *Prolegomena*, pagg. XXIX-XXXII. Cfr. anche ARCHIMEDIS *opera* etc., per Davidem Rivaltum, Parigi, 1615, pag. 487 e segg.

(2) Oxonii, 1792.

« non convertitur », e con la sentenza di Aristotele, che l'impossibile è quello il cui contrario è necessariamente vero. Ancóra c'insegna che in matematica « le dimostrazioni semplici non differivano troppo dalle definizioni », mentre le dimostrazioni, per semplici che siano, sono essenzialmente diverse dalle definizioni. Ancóra dice che « ci erano, come tutti sanno, delle definizioni generiche (*sic!*) « dimostrative ». Ma forse per quel che riguarda le definizioni *generiche* la colpa sarà del proto.

Non dispiaccia al lettore se io rammento che per fare il cubo di 2, si dice così: 2 per 2 fa 4, e 4 per 2 fa 8. Egidio Colonna certamente avrà scritto: « acciperemus cubum binarii et diceremus bis duo quatuor et bis quatuor octo ». Il Boffito invece gli fa dire: « acciperemus cubitum (*sic!*) binarii et diceremus bis duo 4 orbis (*sic!*) et quatuor octo » (LI, 154). Che cosa è mai il cubito di 2, e quale è la posizione grammaticale di quell'' orbis ''?

La insufficiente preparazione dantesca si desume da due asserzioni gratuite e false fatte dall'A.: 1.° che nel cap. 5° del trattato III del *Convivio* Dante assegna alla terra scoperta confini più larghi che non l'autore della *Quaestio* (LII, 340); 2.° che Dante non seguí mai l'ordine che si riscontra nella *Quaestio* (LII, 292). All'opposto, i limiti assegnati nel *Convivio* alla terra scoperta sono precisamente gli stessi di quelli della *Quaestio*, e Dante seguí lo stesso ordine della nostra *Quaestio* e di tutte le quistioni scritte prima e dopo S. Tommaso, quando scrisse in *De Vulgari Eloquentia*, II, i, (2-8) un'altra *quaestio* in miniatura, « utrum versificantes vulgariter debeant illud (i. e. latinum vulgare illustre) uti ».

II. *Distrazioni e negligenze.* — Nel tomo LI, a p. 136 è riportato senz'alcuna indicazione un passo di Alberto Magno, *Meteor.* lib. II, tract. II, cap. 11; a pag. 138 è riportato con la sola indicazione « Caput II » un altro passo del medesimo autore, *Meteor.* lib. II, tract. III; e nella stessa pag. 136, nota 5 relativa alla pagina precedente, il luogo e l'anno dell'edizione citata di un'opera di Alberto Magno sono stati lasciati nella penna. Molto spazio senza necessità è dedicato alle descrizioni delle edizioni antiche; ma la miscellanea giuntina del 1531, contenente diversi trattati della *Sfera*, è inesattamente descritta (LI, 119), perché si fa terminare a c. 268*r.*, mentre contiene ancóra altre 27 carte aggiunte, portanti un trattato di Alpetragio: di altre edizioni più rare non ho potuto riscontrare.

Nel tomo LII, a pagg. 331 e 333 è citato lo Scherillo (1) in appoggio di certe opinioni che l'A. emette, ma lo Scherillo dice tutto il contrario; e a pag. 322 si deve notare che certe piccole differenze di citazione, che si riscontrano nella *Quaestio* di fronte ad altre opere di Dante, sono per il Moore un argomento contro la falsificazione, non già contro l'autenticità, come ha creduto il Boffito, il quale, nel trascrivere le forme di citazione riscontrate dal Moore, commette anche due errori; e a pag. 338 non è vero che nel passo di Aristotele, *Meteor.*, II, 2, (5), citato dal Russo, si tratti della salsedine del mare.

E tra le distrazioni vogliamo annoverare certi salti di palo in frasca assai curiosi. Mentre, p. e., a proposito della similitudine dantesca *Purg.*, XV, 16-23, si discute come si rifletta il raggio luminoso sull'acqua e sullo specchio e quale sia la direzione del cader della pietra, l'A., dopo certe strane riflessioni, soggiunge che « dopo tutto resterebbe ancóra a provare, che la luce che abbarbaglia Dante « è riflessa dall'angelo al suolo e dal suolo al Poeta, anziché da Dio all'angelo « e dall'angelo a Dante ». *Dopo tutto*, quale che sia la luce, che abbarbaglia Dante, la similitudine resta sempre la stessa, e l'acqua, lo specchio e il cader della pietra non mutano (LII, 305-306). Cosí pure a chi osserva che sbagliò Aristotele, e con lui la *Quaestio*, nel ritenere che, se la terra emergesse con terminatore circolare, la massima differenza in longitudine dovrebbe eguagliare la massima differenza in latitudine, l'A. obietta che si « dimentica che l'errore degli avversarî e di molti altri scrittori del secolo XIV-XV era proprio quello

(1) *Alcuni capitoli della biografia di Dante*, Torino, Loescher, 1896.

di credere che la terra emergesse dall'acqua con terminatore circolare » (LII, 324). Quegli avversarî e quegli scrittori potevano credere quello che volevano, e la proposizione di Aristotele resta falsa lo stesso. Ma appunto dall'aver qui ritenuta la stessa cosa tanto gli avversarî della *Quaestio* quanto molti altri scrittori del secolo XIV-XV, l'A. conchiude che « siam costretti a collocare la *Quaestio* in detto tempo anziché al tempo di Dante », dimenticando, oltre al vizio del ragionamento, che anche ai tempi di Aristotele alcuni credevano che la terra emergesse con terminatore circolare.

L'A. alle volte cita a memoria e sbagliando, alle volte non riscontra le citazioni. Cosí, non ha riscontrata la citazione di Orosio fatta nella *Quaestio,* la cui indicazione esatta fu data dal Moore; e, raccogliendo (LII, 324) un'osservazione sbagliata che il Giuliani fa in proposito, ne deduce un argomento contro l'autenticità. Né si capisce perché poco appresso incolpi di abbaglio Gherardo da Cremona per aver collocata la città di Arim sull'equatore terrestre a 90° di longitudine tanto da Gade quanto dal Gange, mentre questa era opinione di molti scrittori arabi e nostrali del medio evo.

III. *Errori di metodo e di ragionamento.* — Gli errori di cultura, di cui abbiamo dato un saggio, si potrebbero rettificare; ma non per questo ci guadagnerebbe nulla il lavoro, perché fondato sopra un metodo di ricerca essenzialmente sbagliato.

Una delle vie, che l'A. batte per dimostrare che la *Quaestio* è apocrifa, è di far vedere che essa contiene certe opinioni, come quella dell'eccentricità dell'acqua e l'altra del sollevamento della terra per virtú delle stelle, che non ebbero corso ai tempi di Dante; e per provare che non ebbero corso, cita scrittori che non ne parlano. Né vale che quelle ipotesi sono nella *Quaestio* dedotte da ragionamenti in piena regola e scaturiscono spontanee; né vale che l'opinione dell'acqua concentrica col centro dell'universo è incompatibile con quella del mare piú alto della terra emersa. Che anzi il Boffito pretende che Dante stesso ammettesse con tutta l'antichità classica e non classica (LII, 305) che la superficie del mare fosse una sfera concentrica col centro del mondo, e nel medesimo tempo per far piacere a Virgilio, anzi a Servio, ritenesse (LII, 342) il mare piú alto della terra scoperta, il che è impossibile. Né l'A. ha pensato che, se a provare la realtà di un avvenimento basta un solo testimonio oculare, a provare invece che un avvenimento non abbia avuto luogo non basta citare mille persone che non lo hanno veduto, e che il metodo buono per la prova affermativa non ha valore per la prova negativa. Egli, del resto, si è messo in una posizione molto arrischiata, e il Biagi gli ha potuto chiudere la bocca con un passo di Andalò del Negro, che tra le diverse opinioni riferisce anche quella dell'eccentricità dell'acqua, e con un passo di Alberto Magno, che tra gli altri parla del sollevamento della terra dovuto all'azione delle stelle boreali.

Un'altra via è la ricerca delle fonti, e su questa tutti i ragionamenti sono dello stesso tipo: nella *Quaestio* si dice che un piano sega una sfera secondo un circolo; ma Teodosio nelle sue *Sferiche* dimostra questo teorema; dunque l'autore della *Quaestio* aveva studiato Teodosio; ma Dante nel corso delle sue numerose e prolisse (*sic!*) opere non mostra di aver mai letto Teodosio; dunque non può essere autore della *Quaestio*. Alle *Sferiche* di Teodosio sostituite il *De iis quae in humido vehuntur* di Archimede, il *Compendium* di S. Bonaventura, il *Centiloquio* di Tolomeo, la *Sfera* del Campano, l'*Opus maius* di Rogero Bacone, il *Commento alle sentenze* e l'*Hexameron* di Egidio Colonna, la *Composizione del mondo* di Paolo Veneto, le *Additiones* del Burgense *al commento biblico del Lirano* con le *repliche* del Döring, ed avrete tutto l'edifizio innalzato dal Boffito. I ragionamenti hanno vizî troppo elementari di forma, e sono basati su premesse gratuite o false. E per Teodosio ed Archimede abbiamo già discorso. E bisogna proprio aver letto S. Bonaventura per ammettere che Gesú Cristo sia nato di Domenica? Che l'anno 1, stile comune, cominciò di sabato, è una nozione tanto ovvia, che su questo dato iniziale sono fondate tutte le regole per ritrovare il giorno della settimana corrispondente a una data assegnata,

alcune delle quali, familiarissime in tutto il medio evo, io ho già rammentate ai dantisti. Dunque tutti coloro che ritenevano Gesú Cristo nato nell'anno 1, ed erano la grande maggioranza, dovevano ritenerlo nato di Domenica. Né concedo che l'autore della *Quaestio* conoscesse il *Centilogio,* che ad ogni modo non nomina. La forma sotto la quale ai tempi di Dante correva la nona sentenza, « vul- « tus huius saeculi sunt similes vultibus coelestibus », sotto la quale è pure riportata da Bartolomeo da Parma e da Bacone, è già di seconda mano e poco esatta, e, quel che piú monta, ha valore di un principio di astrologia giudiziaria: nella *Quaestio* invece la sentenza suona ancóra diversa, « vultus inferiores sunt similes « vultibus superioribus », e, dato alle parole *inferiori* e *superiori* significato di corrispondenza secondo la verticale, è usurpata come un principio di astronomia fisica, o, come dicesi oggi, di meccanica celeste. Quindi la citazione di Tolomeo fatta nella *Quaestio* è sicuramente di seconda mano ed inesatta, e quindi perfettamente dantesca. Non vi è poi ragione per negare a Dante la conoscenza delle opere del Campano, anzi è questa un argomento favorevole all'autenticità bene propugnato dal Russo. La dimostrazione della sfericità dell'acqua data da Bacone, nella quale l'autore vuole vedere una parentela con la *Quaestio,* è sbagliata; mentre quella della *Quaestio,* tolta da Aristotele, è esatta. Il Colonna, da una parte, come ha osservato il Biagi, è citato da Dante, e dall'altra, come mostrerò piú appresso, ha dato del problema una soluzione matematicamente erronea, che non ha alcuna affinità con la *Quaestio.* Le quattro righe della *Composizione del mondo* di Paolo Veneto, sulle quali il Boffito ha nientemeno fondata l'ipotesi che proprio Paolo Veneto fosse l'autore della *Quaestio,* non solo non hanno con questa nulla di comune, ma, come ha mostrato il Biagi, sono un sunto di un luogo della *Composizione del mondo* di Ristoro d'Arezzo, già citato dal Moore! Finalmente, le *Additiones* del Burgense *etc.* hanno in comune con la *Quaestio* soltanto la menzione dell'eccentricità dell'acqua, che il Döring affermò, e il Boffito l'ha creduto, non essere mai stata fatta per lo innanzi. Un altro sillogismo difettivo ha condotto il Boffito a conchiudere che l'autore della *Quaestio* sia uno degli agostiniani, dal perché l'uno e gli altri ridussero al cielo stellato la causa dell'emersione della terra.

In un terzo modo crede l'autore di poter conchiudere che la *Quaestio* non appartiene a Dante: egli asserisce che le opinioni propugnate nell'opuscolo sono tutte erronee, che le opinioni combattute precorrevano assai meglio le scoperte dei moderni, e che pertanto l'opuscolo fu scritto in tempo di decadenza della scolastica da uno scolare o da un rimbambito! E che cosa egli obietta al Russo, il quale ha mostrato che la *Quaestio* fu imitata e in parte copiata dal Clavio, uno dei piú insigni matematici ed astronomi del secolo XVI-XVII? Ma la verità è che, in relazione alle conquiste della scienza moderna, per necessità storica del progresso dello spirito umano, le opinioni propugnate dalla *Quaestio* sono arbitrarie e false insieme con tutto il sistema aristotelico; ma rispetto alle conoscenze dei tempi, in cui furono emesse, sono le piú oneste e ragionevoli; e l'autore dell'opuscolo dà indizio di mente sana ed equilibrata con l'aver seguíto i piú competenti, come Tolomeo, Alfergano, il Campano, Sacrobosco, in una materia nella quale, come indicherò, avevano allegramente spropositato, per arbitrio e per deduzioni matematicamente erronee, Alberto Magno, Bacone, il Colonna, ed offriva una guida fallace, che è quanto dire!, lo stesso Albategno. Del resto, il Boffito s'inganna a partito nel credere che la *Quaestio* discordi da altri scrittori in alcune opinioni, come ad esempio nell'estensione della terra scoperta o abitata. L'opinione piú diffusa nel medio evo faceva una stessa cosa di terra scoperta e di terra abitabile (perché, come dice il Campano, la terra emerse solo di quanto era all'umano uso necessaria), e ne limitava l'estensione ad un quadrante compreso tra l'equatore e un meridiano. Se non che, mentre alla terra scoperta era stata assegnata la quarta parte del globo, pure l'oceano, spandendosi nelle sue valli, ne diminuiva di un poco l'effettiva estensione, fino a ridurla ad un quinto. Tale concetto risulta chiaro dal cap. v del *Dottrinale* di Jacopo Alighieri, dove, trattandosi « della

quantità della terra scoperta dall'acqua a tutto il mondo », s'incomincia col dire che, benché alla terra abitabile sia stata assegnata la quarta parte del mondo, pure, senza quello che si sa esserle ritolto dall'oceano, l'effettiva estensione è ristretta a un quinto, e si prosegue enumerando i diversi mari interni, e primo fra tutti il Mediterraneo, il quale verso occidente ne causa la principale diminuzione. Ma non tutti gli scrittori sottraevano tutti i mari. Alcuni toglievano solo il mar polare artico, ossia la mezza calotta di 23° di raggio, e così riducevano la terra scoperta ai 23/100, frazione piú vicina a 1/4 che a 1/5, e che per conseguenza, approssimata alla piú semplice espressione, continuava a passare per 1/4; e tra questi si trova l'autore della *Quaestio* e si trova pure Dante, il quale in *Conv.*, III, 5, espressamente dice che la città di Maria, che egli suppone al polo nord della terra, sarebbe situata nell'oceano polare. Lo stesso Albategno, che limita la terra abitata a un quadrilatero sferico compreso tra l'equatore, il parallelo di 60° di latitudine boreale e due archi di meridiano distanti 180° di longitudine, se non fosse incorso in un grave errore matematico, verrebbe a ridurre l'estensione ai 22/100 del globo, cioè sempre a una frazione compresa fra 1/4 e 1/5. Altri scrittori, come Alfergano, il Campano, Sacrobosco, non toglievano nulla per la parte occupata dai mari, e si attenevano sempre a 1/4. Ma tutte queste opinioni si debbono considerare come equivalenti.

IV. *False interpretazioni e storpiature degli autori.* — Lo studio del Boffito non ha dunque alcun valore per quello che riguarda le prove contro l'autenticità; vediamo se esso abbia arrecata qualche utilità alla storia dello sviluppo del problema della forma della terra, o con la critica dei testi, o, almeno, col semplice riferimento dei medesimi.

Gli scrittori tolti in esame nella 1ª memoria sono cosí classificati: 1.° filosofi e scienziati greco-romani; padri dell'oriente e dell'occidente; cosmografi medievali; 2.° scrittori arabi ed ebrei; 3.° cosmografi, scienziati, enciclopedisti dei secoli XII-XV; 4.° teologi scolastici ed esegeti sacri (sec. XII-XV). Quale è stato il criterio di questa classificazione? Essa si presenta un po' per regioni, un po' per secoli, un po' per professioni degli scrittori; né le diverse classi si escludono a vicenda, né comprendono tutti gli scrittori che trattarono il problema, tanto che non vi trova posto Dante Alighieri, il quale se ne occupò direttamente e indirettamente nel *Convivio* e nella *Commedia*.

A chi si accinge alla storia di un problema scientifico, s'impone la necessità di distinguere gli scrittori secondo il grado della loro competenza: si hanno scrittori originali, scrittori di professione, semplici compilatori o dilettanti, scrittori che per incidenza si occupano della quistione, storici della scienza, e cosí via. Spesso le opere dei piú competenti sono perdute, e bisogna ricostruire tutto uno sviluppo di un dato pensiero scientifico da un semplice accenno di un compilatore mal destro od anche di uno scrittore estraneo alla scienza. Tale ricostruzione non si può fare senza una critica accurata e guidata da una conoscenza piena della materia. Per il Boffito tutti gli scrittori hanno lo stesso peso, e troviamo, p. es., messi insieme allo stesso livello Platone, Aristotele, Archimede, Strabone, Cicerone, Seneca, Plinio, Ovidio e Manilio; di critica egli non parla neppure.

In tutta l'antichità il passo piú importante, relativo al problema di cui ci occupiamo, è il cap. XIV del lib. II del *De Caelo* di Aristotele, passo che riassume tutto un lavorío a noi non pervenuto di matematici anteriori e contemporanei al filosofo. Il Boffito ne riferisce alcuni periodi stralciati, ma non lo ha compreso. Infatti, afferma che la terra per Aristotele ha la figura di una sfera perfetta (LI, 76), e dice che presenta delle concavità, dove si raccolgono le acque, e delle prominenze, che ne emergono. Dice che tali ineguaglianze sono trascurabili rispetto alla grandezza della terra, e d'altra parte che basta una piccola zolla aggiunta a un punto della superficie sferica della terra per produrne lo spostamento e la costituzione in equilibrio sotto una nuova superficie sferica. E non si è accorto che Aristotele distingue la forma naturale e la forma effettiva o accidentale della terra: la prima è una sfera perfetta, l'altra no. Tale

distinzione si va perdendo per un certo tempo negli scrittori posteriori, ma ritorna chiara in S. Tommaso e nel Campano, ed è chiarissima e fondamentale nella *Quaestio*.

Ma il Boffito falsa addirittura il concetto di Aristotele attribuendogli l'opinione che, « se fosse cessata l'evaporazione, la sfera dell'acqua si sarebbe distesa a « coprire tutta la terra » (LI, 77), e che quindi all'evaporazione si dovesse l'emersione della terra: egli ripete quest'asserzione ad ogni piè sospinto, e attribuisce la stessa opinione e spiegazione alla maggior parte dei commentatori e allo stesso Dante. Non è altro però che una sua illazione arbitraria, tirata da quattro righe della *Meteorologia* (lez. II), dov'è detto tutt'altra cosa, cioè che, essendo l'acqua disposta attorno alla terra, e la sfera dell'aria attorno all'acqua, per le trasformazioni di generazione e corruzione prodotte dal calore solare, la parte piú sottile e piú dolce dell'acqua, evaporandosi, sale nell'aria, donde, condensandosi per il freddo, di nuovo ricade sulla terra. Qui non ci è proprio nulla né di cessamento della evaporazione, né di emersione della terra, né di montagne ricoperte dall'acqua: la disposizione dell'acqua attorno alla terra non implica l'idea che un tempo l'acqua ricoprisse tutta la terra, ed è accennata perché necessaria alla produzione dell'evaporazione, ché se l'acqua, p. e., fosse racchiusa nell'interno della terra, fuori del contatto dell'aria, evaporazione non ci sarebbe. Ma la illazione è anche assurda nel sistema aristotelico, e per molte ragioni, tra le quali basterà questa: l'acqua, che dovrebbe ricoprire tutta la terra, deve esistere nell'atmosfera allo stato di vapore; ora per Aristotele il vapore capace di condensarsi in acqua non si eleva oltre le cime dei monti piú alti e in volume costituisce una piccola frazione dell'aria che riempie lo stesso spazio, quindi, se anche cessasse l'evaporazione, e (si deve pure aggiungere) se anche tutto il detto vapore si condensasse in acqua, diminuendo ancóra di volume, non potrebbe mai ricoprire i monti.

Tra gli scrittori piú competenti nella quistione sono senza dubbio Alfergano ed Albategno. Non si sa perché il Boffito asserisca (LI, 89) che Alfergano non si trattiene a parlare di proposito intorno alla terra scoperta, quando invece vi dedica il cap. VI dei suoi *Elementa Astronomica*, nel quale « describitur habi- « tabilis terrae quadrans », e il cap. VIII, nel quale si tratta « de habitabilium « septem climatum divisione ».

Secondo il Boffito, della terra scoperta ne parlerebbe di proposito Albategno, dal cui *Opus Astronomicum* riferisce (LI, 89) un passo, dove è detto che la terra emersa conosciuta costituisce la dodicesima parte della superficie di tutto il globo, e si accetta l'opinione che le rimanenti undici parti, trovandosi rispetto al sole, alla luna e alle stelle nelle identiche condizioni della parte conosciuta, siano anch'esse per analogia popolate di piante e di animali (cap. VI). Il passo è, al solito, stralciato e monco. Leggendolo per intero, si ha che Albategno, lungi dall'occuparsi di proposito della terra emersa o abitata, dichiara di riferire le opinioni degli antichi, per i quali la terra emersa è compresa tra l'equatore, il parallelo boreale di 60° e due archi di meridiano distanti tra loro per 180° di longitudine. E tanto sorvola sulla quistione, che non si cura di respingere, anzi riporta, si potrebbe credere annuendovi, due errori madornali, per i quali si trovava l'area della terra emersa conosciuta moltiplicando la massima differenza in longitudine espressa in parti dell'intera circonferenza, cioè da 1/2, per la massima differenza in latitudine espressa anche in parti della intera circonferenza, cioè da 1/6, e si otteneva cosí 1/12. Nel commento del Nallino, che il Boffito conosce e cita, questi errori sono fatti rilevare, anzi è riportata una nota dello Schiaparelli, nella quale è esposta la regola, familiarissima ad Albategno, per calcolare l'area di quel quadrilatero sferico, che si trova essere invece i 22/100, ossia piú di 1/5 della superficie della terra. Ma di un altro errore si sarebbe dovuto accorgere il Boffito, benché non segnalato da altri; perché è ben vero che tra i due paralleli di 60° di latitudine boreale ed australe si trovino altre regioni nelle stesse condizioni di temperatura e di luce del quadrilatero descritto, ma quelle condizioni a nessun patto si riscontrano nelle due rimanenti

calotte polari di 30° di raggio, e quindi le rimanenti parti della terra non tutte sarebbero abitabili per ragioni di analogia (1).

Per il Boffito (LI, 110) la configurazione della terra scoperta tratteggiata da Bacone non differisce, anzi è presa da Albategno. Ciò è tanto falso, che, mentre per Albategno la parte conosciuta della terra emersa è 1/12, per Bacone si estende per piú di 180° di longitudine ed è assai piú della quarta parte; e, mentre per Albategno ha la figura di un quadrilatero sferico, Bacone la rappresenta con una figura che il Boffito riporta, ma che Dio solo sa che cosa voglia significare! L'A., riferendo la dimostrazione di Bacone sulla sfericità dell'acqua, dice che essa « arieggia quella d'Aristotele, ma è assai piú chiara e confortata « inoltre di maggior copia di prove geometriche », quasi che si trattasse di una dimostrazione indiziaria. Or la dimostrazione di Bacone non solo non è piú chiara di quella d'Aristotele, ma è geometricamente scorretta, applicando a sproposito le proposizioni di Euclide, ed inoltre contiene un gravissimo equivoco filosofico e geometrico. Aristotele dal principio che l'acqua tende al punto piú basso deduce la dimostrazione che la superficie esterna di equilibrio è sferica; Bacone applica il medesimo principio per dimostrare che sia sferica la superficie interna dell'acqua, ossia quella che è a contatto con la parte solida della terra: or la superficie interna dell'acqua, appunto per quel principio e per l'altro che l'acqua non è terminabile da termine proprio, deve adattarsi alla superficie esterna della terra, secondandone le concavità e le prominenze, e non potrebbe essere sferica, se non a patto che tale fosse per proprie ragioni la superficie della terra ricoperta, ossia, come direbbero gli scolastici, non potrebbe essere sferica se non *per accidens*. In questi medesimi errori cade anche Alberto Magno nella sua dimostrazione della sfericità dell'acqua (2).

Io non posso sottoporre a discussione tutti gli autori riferiti dal Boffito, molti dei quali non hanno proprio alcuna importanza, e passo ad esaminare la soluzione data dal Colonna. Questi, ammesso che la terra abbia la forma di una sfera, sopra un quadrante della quale si elevi a perpendicolo una gobba sino a intercettare la quarta parte della superficie dell'acqua circondante, aggiunge come condizione che il volume dell'acqua debba essere decuplo di quello della terra solida, e si propone di determinare il rapporto tra il raggio della sfera dell'acqua e quello del nucleo centrale sferico della terra. Il problema è impossibile: basta riflettere che la gobba di per sé sola è la quarta parte di tutto lo strato acqueo e che quindi unita col resto della terra non può essere eguale alla decima parte dell'acqua. Il Colonna ingarbuglia un ragionamento, dal quale, naturalmente sbagliando, deduce che il diametro della sfera dell'acqua dev'essere due volte e un quarto quello della sfera della terra. Si può con qualche fondamento pensare che la protesta della *Quaestio,* di non voler entrare nella controversia dei volumi, derivi dal fatto che l'errore del Colonna e la impossibilità di conservare il rapporto decuplo tra i volumi dell'acqua e della terra fossero stati forse avvertiti. Anche il Campano evita tale controversia, dicendo che la terra per emergere dall'acqua *modicum exurrexit.*

In qualunque lavoro critico, ma specialmente in quelli del genere in esame, è condizione essenziale che i testi vengano riferiti con la massima fedeltà, e che non si muti neanche una parola senza renderne stretto conto o almeno senza farne avvisato il lettore: solo è invalso l'uso, per la difficoltà di fare diversamente, di mutare tacitamente l'ortografia, ma è una concessione di cui bisogna valersi con prudenza. Avendo avuto a mano qualcuna delle edizioni adoperate dal Boffito, ho notato che questi cambia parole o sopprime frasi senza nulla avvertire, come p. e., nel cap. V del *Tractatus de Sphaera* del Campano (LI, 109),

---

(1) Cfr. AL-BATTANI sive ALBATENII, *Opus Astronomicum. Ad fidem codicis Escurialensis arabice editum, latine versum, adnotationibus instructum a* Carolo Alphonso Nallino. — Pars prima: Versio capitum cum animadversionibus. Mediolani Insubrum, 1903, pagg. 14-20 e 165-166.

(2) *De Coelo et mundo,* lib. II, tract. II, cap. 3, ediz. dello Scoto di Venezia, 1518, c. 29*r*.-29*v*.

nei passi di D'Ailly (LI, 125), di Prosdocimo (LI, 126-127), etc. Molti passi di Alberto Magno citati dall'edizione dello Scoto di Venezia, 1532, li ho ritrovati nell'edizione dello stesso, 1517-18, con locuzione totalmente mutata.

In alcuni luoghi l'A. manifestamente o è incorso in errori di lettura o non ha saputo correggere. Cosí non è possibile che nel codice citato a piè della pag. 123, tomo LI, dica: « si igitur terra non circundat aquam undique ». E nel brano di Alberto Magno, citato a pag. 136, tomo LI, non dirà « deve- « speretur », ma « de vespere »; in quello di Paolo Veneto a pag. 310, tomo LII, non dirà « ratione argumenti aquae », ma « ratione augumenti aquae », e cosí via.

Finalmente, per mostrare con qual criterio l'A. muti l'interpunzione, riferisco questa frase del Campano dalla pag. 108, tomo LI, in nota: « quia sola « quarta terrae (quam continent duo semicirculi) quorum unus ab oriente in oc- « cidentem per polum septentrionalem, alter vero supponitur aequinoctiali habi- « tatur (ut omnes aiunt), oportet ut alias tres quartas terre esse coopertas aquis »; dove è stato messo in parentesi il nome ' semicirculi ', lasciando fuori il pronome ' quorum ', che ad esso si riferisce, e dove non dirà ' oportet ut ', ma semplicemente ' oportet ', e va messa virgola in luogo delle parentesi e prima di ' habitatur '.

Adunque l'indagine storica tentata dal Boffito non è sistematica, né completa, anzi ben poco aggiunge d'importante a quello che era già stato per incidenza accennato da altri; essa inoltre per la parte critica dello sviluppo del problema è assolutamente nulla, mentre per ciò che riguarda l'interpretazione e la presentazione dei testi riuscirebbe estremamente nociva agli studiosi che vi si volessero affidare per ulteriori ricerche.

V. *Falso aspetto della Quaestio.* — Al Boffito abbiamo già attribuito a colpa l'aver alterato, spropositando, un passo della *Quaestio* per trovarvi una connessione col trattato di Archimede; ma egli ne falsa anche in altri modi l'aspetto.

L'orditura della nostra *Quaestio,* come abbiamo accennato, è la medesima di tutte le quistioni, che si scrissero nel medio evo. Dopo il proemio, si formula la domanda ' se l'acqua nella sua sfera naturale sia in qualche punto piú alta della terra emersa', e si risponde di sí con cinque ragioni; segue il rituale ' sed contra est ', che tale opinione ha in contrario il senso e il ragionamento; si passa alla ricerca sul sito e sulla forma dei due elementi, e se ne stabilisce l'ordine, che prima si dimostrerà che l'acqua non può in alcun punto della sua superficie naturale essere piú alta della terra scoperta, e poi si dimostrerà che la terra emersa è dovunque piú alta dell'intera superficie del mare. Il Boffito altera tutto ciò per l'ansia di far vedere che l'ordine seguito è diverso da quello, che, secondo Aristotele e secondo Dante, si deve dare al trattato. Le ragioni, che avvalorano la risposta data, diventano « obbiezioni degli avversarî », ed obiezioni all'assunto dell'autore della *Quaestio*, quasi che formulare una domanda sia la stessa cosa che enunciare un assunto; il ' sed contra est ' diventa una « dimostrazione induttiva » dell'assunto medesimo, senza neanche pensare che qui non ha luogo induzione di sorta e che la dimostrazione induttiva, specialmente in matematica, è tutt'altra cosa; il procedere alla ricerca diventa la « dimostrazione deduttiva » dell'assunto; che piú? perfino l'ordine stabilito, ed effettivamente tenuto, è sconvolto: quello che è fatto dopo, cioè la dimostrazione che la terra è piú alta del mare, diventa (LII, 292) fatto « anzitutto », e quello che è stato fatto prima diventa una cosa subordinata! E qui vorrei domandare, perché mai, una volta che Dante voleva scrivere una *quaestio,* avrebbe dovuto seguire l'ordine di un *trattato?*

Come abbiamo accennato, l'autore della *Quaestio* onestamente protesta di non voler entrare nell'altra controversia scabrosa del rapporto tra i volumi degli elementi, la quale aveva tratto in errore Egidio Colonna; e nel delineare la figura dell'acqua e della terra esplicitamente avverte che per il vero proposito attuale non monta se il mare appaia piú o meno alto e il rigonfiamento della terra piú o meno grande. Ebbene per il Boffito la figura è tolta da qualche

manoscritto del Colonna, diminuendone le proporzioni, e la dichiarazione categorica è una furberia per rendere la soluzione accettabile (LII, 322) « anche a quelli che ritenevano la terra maggiore dell'acqua »; ma ad ogni modo la gobba della *Quaestio* è enorme! E su questa enorme gobba egli batte dal principio sino alla fine, e per questa enorme gobba egli si è permesso di sorridere dello Stoppani (LII, 322), il quale vi avrebbe visto un raffronto con le rughe terrestri dei geologi moderni!! Ma adagio con codesto sorridere! Per lo Stoppani, e molto ragionevolmente, la deformazione, che la *Quaestio* dà alla sfera della terra, non è che un piccolo rigonfiamento.

La *Quaestio,* per dinotare la specie di attrazione, con la quale le stelle boreali avrebbero sollevata la terra, dice che è quella stessa, secondo la quale il magnete attrae il ferro; per il Boffito invece qui si tratterebbe proprio di « una forza magnetica elevatoria » della terra, attribuita alle stelle, analoga alla forza magnetica elevatoria dell'acqua, che Ristoro d'Arezzo avrebbe pure attribuita alle stelle.

Il Moore ha il merito d'avere illustrata la teoria della natura universale e della natura particolare seguita nella *Quaestio,* additandone le fonti in Alberto Magno (1), e in S. Tommaso (2). Io ho trovato una fonte ben piú antica, dalla quale deve avere attinto lo stesso S. Tommaso, in S. Dionisio, *De Divinis Nominibus Liber,* cap. IV, lect. XXI. In queste fonti si riscontrano le stesse idee della *Quaestio* espresse con le stesse parole. Per il Boffito invece la natura universale della *Quaestio* è quella dei neoplatonici, è il Dio *ex machina,* che entra direttamente nelle cose naturali e opera miracolosamente. E sul miracolo e sulla soluzione miracolosa egli insiste ripetutamente, ma senza alcuna fondata ragione.

Difficile è decidere quale sia l'indole del trattato presente per il Boffito: è filosofica, ma di una filosofia scolastica da principiante, perché si fa uso continuo di sillogismi in tutto punto, e per mostrare ciò egli si diffonde nel lavoro, completamente inutile, di risolvere ogni ragionamento nei sillogismi delle diverse specie; è teologica, perché s'introduce Dio a operare direttamente; è astrologica, ma, come lascia intendere, di astrologia giudiziaria (che ad ogni modo sarebbe un'astrologia giudiziaria preadamitica), perché si ricorre all'influsso delle stelle secondo le sentenze del *Centiloquio,* donde egli trae una prova che dovette comporlo proprio quel fra Benedetto Moncetti, astrologo (*jettatore!* lo chiamerebbero, piuttosto, a Napoli), che predisse la peste di Mantova; infine è matematica (LII, 332), ma solo perché non si deve riconoscere all'autore di esso il diritto di porre « al bando dalla filosofia » chi avesse negati i principî di una scienza.

Il Boffito ha ristampato e presentato come definitivo un testo della *Quaestio* mutato di suo arbitrio, e non ha reso conto neppure di uno dei cambiamenti introdotti, anzi non ha dichiarato neanche il criterio generale, dal quale è stato guidato: meno male che ha rigettate nelle note le lezioni dell'edizione principe e le varianti proposte dagli altri studiosi prima di lui, sicché il lettore può almeno scegliere da sé con le proprie discussioni! Egli non traduce neanche una frase del trattato; e, se qualche volta si accinge a dare qualche spiegazione o dichiarazione del testo, la sbaglia rotondamente, come nel giustificare l'applicazione del famoso principio, « quod potest fieri per unum melius est quod fiat « per unum quam per plura », col quale nella *Quaestio,* formata una dimostrazione probabile, viene respinta come inutile la gibbosità dell'acqua. Infatti il Boffito spiega cosí (LII, 304): « mentre per avere la *gibbosità* dell'acqua e quindi la maggior altezza « dell'acqua rispetto alla terra, era necessaria, come ha dimostrato l'anonimo autore « della *Q.,* anche la gibbosità della terra, per ottenere invece la *non gibbosità*

(1) *De physico auditu,* lib. II, tract. I, cap. V.

(2) *Summae Theologiae,* pars I, *Qu.* XXII. Un altro riscontro si ha nella *Qu.* CIII della stessa opera.

« dell'acqua e quindi la minore altezza di essa, bastava solo la gibbosità della « terra ». E soggiunge: « Il ragionamento qui s'assottiglia, ma logicamente corre, « come non potrebbe meglio ». Qui tutto è falsato: infatti ciascuna delle due gibbosità può esistere o non esistere indipendentemente dall'altra; né mai l'autore della *Quaestio* ha dimostrato che la gibbosità della terra è necessaria per avere la gibbosità dell'acqua (il lettore rammenterà che innanzi il Boffito ha inteso, anche falsamente, che la gibbosità terrestre è necessaria alla concentricità delle due sfere), né che la gibbosità della terra impedisce la gibbosità dell'acqua. Ma vi è di piú: i termini della quistione sono stati scambiati, perché per applicare il principio dantesco (chiamiamolo cosí, dacché Dante lo ha dimostrato nel *De Monarchia*) si richiede un effetto, che possa essere prodotto, una volta da una causa agente isolatamente, e una volta dalla stessa causa agente in compagnia di un'altra; qui invece ci sarebbero due effetti opposti, la gibbosità e la non gibbosità dell'acqua, e una stessa causa, la gibbosità terrestre, che sarebbe necessaria per l'uno e sufficiente per l'altro. E vi è ancóra di piú! Come si può immaginare una causa, la quale sia necessaria a che si produca un dato effetto e nello stesso tempo sia sufficiente a che lo stesso effetto non si produca? Supponiamo che vogliamo avere la gibbosità dell'acqua; bisognerà che prima ci procuriamo la gibbosità della terra; ma adagio!, se ci procuriamo la gibbosità terrestre, tanto basta perché la gibbosità dell'acqua non ci sia!! Altro che dimostrazione probabile! Tra le due gibbosità succederebbe tale uno scherzetto, che quella dell'acqua non avrebbe neanche il diritto di affacciare il naso!

Tralascio la discussione delle nuove fonti additate, che mi paiono tutte illusorie, e delle nuove osservazioni, delle quali neanche una mi sembra giusta; sarebbe una critica minuziosa e lunga, per la quale bisognerebbe seguire passo passo il trattato dantesco; mi riserbo farla quando pubblicherò anch'io un lavoro, che ho già in pronto sulla *Quaestio* (1).

---

(1) Chi desiderasse un piccolo saggio delle nuove fonti additate e delle osservazioni fatte dall'A., non ha che da esaminare quanto egli dice nel commento alla *prima ragione*, dalla quale si conchiudeva che la sfera dell'acqua fosse piú alta di quella della terra (LII, 281-282), ragione, che, come abbiamo veduto, per lui è *l'obbiezione prima degli avversarî*. Il teorema di geometria, a cui si ricorre in questa ragione, che due circonferenze tra loro disugualmente distanti non possono avere lo stesso centro, secondo il Boffito sarebbe derivato dalle proposizioni 5ª e 6ª del 3° libro di Euclide, « nell'una delle quali si dimostra che, se due cerchi s'intersecano, non possono avere il medesimo « centro, nell'altra che lo stesso avviene quando *in qualsiasi modo, sia interiormente che esteriormente*, « si tocchino ». Egli riferisce accuratamente anche gli enunciati greci di queste due proposizioni, e nella tavola riproduce le due figure necessarie alle dimostrazioni, copiandole dagli *Elementi* di Euclide pubblicati a Lipsia dal Dott. J. L. HEIBERG; e fa inoltre un minuzioso raffronto tra queste figure e figure analoghe da lui trovate in opere di scrittori dei secoli XIV e XV. Orbene la proposizione geometrica citata nella *Quaestio* è molto piú generale delle due proposizioni di Euclide, e probabilmente si doveva dimostrare in maniera assai piú semplice, riducendola alla reciproca della sua contraria, cioè che le circonferenze concentriche sono equidistanti, la cui verità è in certo modo intuitiva. Né posso assentire con l'A., il quale sente il bisogno di enunciare e di dimostrare il teorema, che, se due cerchi sono tangenti *esternamente*, essi non possono avere lo stesso centro, il che equivale a dire, se due cerchi non hanno alcun punto interno comune, non possono avere lo stesso centro (il centro é essenzialmente punto interno); né, come l'A., loderei l'Heiberg per aver detto, in via subordinata, che la dimostrazione di Euclide vale anche per il caso dei cerchi tangenti esternamente, ma piuttosto per aver detto che questo caso non ha bisogno di dimostrazione (per se patet).

Nella stessa ragione si dice che il centro della terra coincide col centro dell'universo, e tale nozione, secondo il Boffito, deriverebbe dal cap. XIV del libro II *De Caelo* di ARISTOTELE; ma c'è una differenza, che in quel capitolo Aristotele non fa la distinzione, che nel nostro caso è fondamentale, tra sfera dell'acqua e sfera della terra, ma per terra intende tutto il globo terraqueo.

Infine, per chiarire la frase oscura « circumferentia sequitur undique ipsum centrum », l'A. rimanda alle definizioni della sfera, date dal SACROBOSCO (il quale riporta la definizione di Euclide e quella di Teodosio) non solo, ma anche da ALBERTO MAGNO in *Metaph.*, V, tr. 3, c. 5, c. 109 *v.*, ed. 1532. Qui osserverei che, con tutte le definizioni della sfera, quella frase resta oscura lo stesso, e che la definizione della sfera data da Alberto Magno era meglio non citarla, perché è sbagliata, riducendosi ad una storpiatura orribile della definizione euclidea. Alberto Magno dice: « sphaera fit « ex ductu circuli, et processu, et revolutione circuli super se ipsum », mentre per Euclide la sfera è il solido generato da un semicircolo, che ruota attorno al suo diametro, fino a ritornare alla posizione di partenza.

Per ora basti aver dato un saggio dei gravi e diversi errori indiscutibili di fatto, per i quali credo dover conchiudere che queste due memorie del Boffito non meritano alcuna lode, e che pertanto resta libero il campo a qualunque studioso voglia apportare in un senso o nell'altro il suo diligente e modesto contributo alla risoluzione dell'intricato problema.

FILIPPO ANGELITTI.

Estratto dalla « Bibliografia dantesca », an. ij, quad. j-vj; vij-xij.

UNIONE TIP. COOP.

Dn 351.3.6
Recensione critica delle due memori
Widener Library 003958309
3 2044 085 953 826